

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-167609

(43)Date of publication of application : 02.07.1993

(51)Int.Cl.

H04L 12/50

(21)Application number : 03-328766

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 12.12.1991

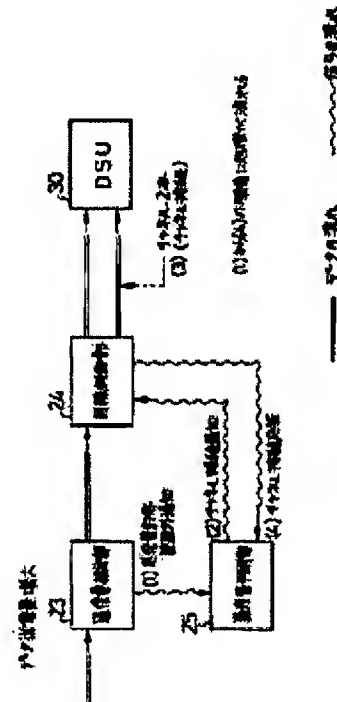
(72)Inventor : WATANABE HIROAKI

(54) COMMUNICATION CONTROLLER

(57)Abstract:

PURPOSE: To control dynamically the number of information transmission channels connecting to a line of an integrated services digital network in response to a change in a transmission data quantity.

CONSTITUTION: When a data transmission quantity of an information processing unit in excess of an allowable range is informed from a communication quantity detection section 23 to a communication quantity discrimination section 25, the communication quantity discrimination section 25 informs an instruction representing connection of a new channel to a line control section 24. Upon the receipt of the notice, the line control section 24 implements a prescribed control procedure to implement exchange connection between a new line and a B-channel of an INS network in use. Then the information processing unit uses two B-channels to implement data communication.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-167609

(43)公開日 平成5年(1993)7月2日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 4 L 12/50

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

8529-5K

H 0 4 L 11/ 20

1 0 3 A

審査請求 未請求 請求項の数1(全 8 頁)

(21)出願番号

特願平3-328766

(22)出願日

平成3年(1991)12月12日

(71)出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72)発明者 渡辺 裕昭

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ
計算機株式会社羽村技術センター内

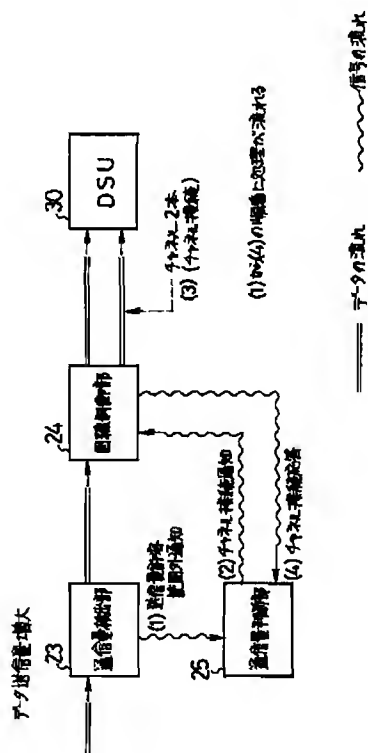
(74)代理人 弁理士 阪本 紀康

(54)【発明の名称】 通信制御装置

(57)【要約】

【目的】 送信データ量の変化に応じて、総合デジタルサービス網の回線に接続する情報伝送用チャンネルの本数を動的に制御する。

【構成】 通信量検出部23から通信量判断部25に、情報処理装置のデータ送信量が許容範囲を越える旨が通知されると、通信量判断部25は、回線制御部24に対し新たなチャンネル接続を指示する旨の通知を行う。回線制御部24は、この通知を受信すると、所定の制御手順を行い、INSネット64の未使用中のBチャンネルと新たな回線交換接続を行う。そして、以後、情報処理装置は、2本のBチャンネルを用いてデータ通信を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報処理装置を多重チャネル構造の総合デジタルサービス網に回線交換接続する通信制御装置において、

前記情報処理装置が回線交換接続されている情報伝送用チャネルに送信する単位時間あたりのデータ量を検出する送信データ量検出手段と、

該送信データ量検出手段により検出された単位時間あたりの送信データ量に基づいて、現在のデータ通信相手に回線交換接続する情報伝送用チャネルの本数を増減するか否かを判断するチャネル数判断手段と、

該チャネル数判断手段からの指示を受けて、信号伝送用チャネルを介して、情報伝送用チャネルの回線交換接続制御を行い、前記通信相手先に回線交換接続される情報伝送用チャネル本数を制御する回線交換制御手段と、を有することを特徴とする通信制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、通信制御装置に係わり、特に通信事業者が提供するISDN（総合デジタルサービス網；Integrated Service Network）の回線を介するデータ通信を制御する通信制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】電話、ファクシミリ、データ、ビデオテキスト等の各種メディア情報を、全てデジタル信号で伝送、交換するISDNとして、現在、NTT（日本電信電話会社）により、INSネット64及びINSネット1500が提供されている。この内、INSネット64は、基本インタフェースとして情報伝送用の64k bpsの2本のBチャネル（回線交換及びパケット交換可能）と信号伝送用の16k bpsの1本のDチャネル（回線交換及びパケット交換制御用）を有している。

【0003】またINSネット1500は、基本インタフェースとして情報伝送用の64k bpsの23本のBチャネル（回線交換及びパケット交換可能）と信号伝送用の1本のDチャネル（回線交換及びパケット交換制御用）を有している。尚、このINSネット1500は、6本のBチャネルをまとめて、384KbpsのH₀チャネルで情報（データ）を伝送することも可能であり、さらに23本のBチャネルと1本のDチャネルをまとめて、1536k bpsのH₁チャネルで情報（データ）を伝送することも可能である（但し、Dチャネルは別途必要）。

【0004】従来、上記INSネット64を用いた回線交換によるデータ通信では、情報伝送用の1本のBチャネルを相手側のTE（Terminal Equipment；端末装置）に固定的に接続して、通信を行っている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、データ通信（情報通信）においては、送信量は動的に変化するのが通常である。しかしながら、上述したように、従来のINSネット64を用いた回線交換によるデータ通信では、呼の要求があったときに各TE間に通信路が設定されると、以後は、その通信路を介してのみデータ通信可能である。すなわち、回線交換において、最初に1本のBチャネルのみを接続すると、以後は、その1本のBチャネルを介してしかデータ通信を行えない。このように、従来は、発呼時に1本のBチャネルのみで回線交換を行うと、実際には、2本のBチャネルを使用して同時にデータ通信が可能であるにもかかわらず、上記1本のBチャネルのみが固定的に接続されるため、以後は、その1本のBチャネルを介してしかデータ通信を行うことはできず、データの送信量が増大した場合に対応しきれなくなるという問題があった。これは、同様にINSネット1500にも共通する問題であった。

【0006】この問題は、総合デジタルサービス網においては、1本の回線で複数の情報伝送用チャネルを用いてデータ通信を行えるにもかかわらず、送信データ量に応じて動的に通信相手先と回線交換接続される情報伝送用チャネル数を制御していないことに起因しているものと考えられる。

【0007】してみれば、情報処理装置の単位時間あたりの送信データ量の増減に応じて、データ通信相手に回線交換接続される情報伝送用チャネルの本数を、固定的ではなく動的に適切に増減できるようにすれば、送信データ量が現在回線交換接続されている情報伝送用チャネルの伝送能力を越えるようになった場合には、回線交換接続される情報伝送用チャネルの本数を適切な数だけ増加し、一方、送信データ量が減少した場合には回線交換接続される情報伝送用チャネルの本数を適切な数だけ減少することが可能になるので、常時、送信データ量に適した本数の情報伝送用チャネルを用いて、効率的なデータ通信を行えるようになることは明らかである。

【0008】本発明の課題は、情報処理装置の単位時間あたりの送信データ量の増減に応じて、通信相手先と回線交換接続される情報伝送用チャネルの本数を、固定的ではなく動的に適切に増減できるようにすることである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の手段は次の通りである。本発明は、情報処理装置を多重チャネル構造の総合デジタルサービス網の回線に回線交換接続する通信制御装置を前提とする。送信データ量検出手段1（図1のブロック図参照、以下同じ）は、前記情報処理装置が回線交換接続されている情報伝送チャネルに送信する単位時間あたりのデータ量（例えば、bps）を検出する。チャネル数判断手段2は、送信データ量検出手段1により検出された単位時間あたりの送信データ量に基づ

いて、現在のデータ通信相手に回線交換接続する情報伝送用チャンネルの本数を増減するか否かを判断する。回線交換制御手段3は、チャンネル数判断手段2からの指示を受けて、信号伝送用チャンネルを介して、情報伝送用チャンネルの回線交換接続制御を行い、前記通信相手先に回線交換接続される情報伝送用チャンネルの本数を制御する。

【0010】

【作用】本発明の手段の作用は次の通りである。情報処理装置が、総合デジタルサービス網回線により、所定の数の情報伝送用チャンネルを用いて任意のコンピュータや端末等とデータ通信を行っている期間、送信データ量検出手段1は、上記情報処理装置が上記所定数の情報伝送用チャンネルに送信する単位時間あたりのデータ量を常時検出し、検出毎にその検出結果をチャンネル数判断手段2に通知する。チャンネル数判断手段2は、データ量検出手段2から上記単位時間あたりの送信データ量を受け取ると、その送信データ量が現在使用している情報伝送用チャンネルの伝送能力を越えているか否かを判断する。そして、越えている場合には、回線交換制御手段3に対し、現在のデータ通信相手に新たに所定本数の情報伝送用チャンネルをさらに回線交換接続する旨を指示する。回線交換制御手段3は、その指示を受けて、上記現在のデータ通信相手に、指示された所定本数の情報伝送用チャンネルを新たに回線交換接続させる。その後、データ量検出手段1が検出する情報処理装置の単位時間あたりの送信データ量が減少に転じ、所定量以下になると、チャンネル数判断手段2は、データ検出手段1からその検出結果を受けて、回線交換制御手段3に対し、上記通信相手先に回線交換接続される情報伝送用チャンネルを所定本数に減少する旨の指示を出す。回線交換制御手段3は、その指示を受けて、現在のデータ通信相手に回線交換接続されている情報伝送用チャンネルを、指示された本数分、切断する。したがって、単位時間あたりの送信データ量の増減に応じて、データ通信相手に回線交換接続される情報伝送用チャンネルの本数を、固定的ではなく動的に適切に増減することができる。

【0011】

【実施例】以下、一実施例を図2乃至図5を参照しながら説明する。図2は、NTT（日本電信電話会社）が提供するISDNの商用サービスであるINSネット64の回線交換網を利用してデータ通信を行うシステムの全体構成を示す図である。

【0012】同図に示すように、コンピュータ等の情報処理装置10は、特に図示していないチャンネルを介して通信制御装置20に接続されている。また、通信制御装置20は、DSU（Digital Service Unit）30を介し、INSネット64の回線交換網に接続される。

【0013】通信制御装置20は、情報処理装置10の内部または外部に実装され、情報処理装置10のチャネ

ルとの間で、情報処理装置10がINSネット64を介して送受信するデータを1文字（1バイト）単位で授受する。またINSネット64の通信回線を介して送受信されるデータを、DSU30との間で授受する。

【0014】この通信制御装置20は、下記の各ブロックから成っている。送信バッファ21は、情報処理装置10がチャンネルを介して送信してくる1文字（1バイト）単位のデータを順次蓄積するFIFO（Fast In Fast Out）方式のバッファである。

10 【0015】送信制御装置22は、上記送信バッファ21に蓄積されるデータのブロック誤りや文字誤りの検出を行い、正しいデータのみをパラレルーシリアル変換（P-S変換）して、1ビットづつ通信量検出部23に出力する。

【0016】通信量検出部23は、上記送信制御部22から入力されるデータを回線制御部24に出力すると共に、その入力データの単位時間あたりの送信量（例えば、bps（1秒間当たりの伝送ビットレート））を検出し、通信量判断部25に通知する。

20 【0017】回線制御部24は、DSU30を介してINSネット64の情報伝送用チャンネルであるBチャンネルの回線交換接続制御を行うと共に、所定のプロトコルで、INSネット64のBチャンネルを介し、回線交換接続された相手側TE（Terminal Equipment）とのデータ通信を行う。

30 【0018】通信量判断部25は、通信量検出部23から上記通知を受け取って、通知された単位時間あたりの送信量が予め定められた許容範囲を越えているか否かの判断を行い、許容範囲を越えている場合には、回線制御部24に対し、現在一方のBチャンネルのみに接続されているTEに、さらに他方のBチャンネルも接続させる旨の指示を行う。

【0019】受信制御部26は、相手側TEから送信されてくるデータを、回線制御部24から1ビットづつシリアルに入力し、シリアルーパラレル変換（S-P変換）により文字の組み立てを行って、その文字を逐次、受信バッファ27に蓄積する。

40 【0020】受信バッファ27は、受信データを1文字単位で格納するFIFO（Fast In Fast Out）方式のバッファであり、その蓄積されるデータは、1文字単位で受信順に情報処理装置10のチャンネルに送られる。

【0021】次にDSU30は、デジタル回線用の回線終端装置（DCE；Data Circuit Equipment）であり、通信制御装置20の回線制御部24から受信する信号を、時分割方式（ピンポン方式）またはエコーキャンセラ方式によりINSネット64の通信回線40に送出する。

50 【0022】INSネット64は、上述したように、一本の通信回線（加入者線）40に2本の64k bpsの

Bチャンネル（データ送信チャンネル）と1本の16 kbpsのDチャンネル（制御信号送信チャンネル）を多重化して送信するようになっている。

【0023】次に、上記構成の通信制御装置20の動作を、図2乃至図5を参照しながら説明する。まず、情報処理装置10がチャンネルを介して通信制御装置20に発呼要求を行うと、通信制御装置20の回線制御部24は、DSU30を介してINSネット64の回線交換網にSETUP（呼設定要求）メッセージを送出する。このことにより、INSネット64の回線交換網は、そのSETUPメッセージに設定されている呼番号を持つTEに対し、そのSETUPメッセージを送信する。

【0024】次に、INSネット64の回線交換網は、通信制御装置20の回線制御部24にCALL PROC（CALL PROCEEDING；呼設定のための呼出し中の旨の）メッセージを送る。

【0025】続いて、INSネット64の回線交換網は、上記TEの呼び出しを開始すると、通信制御装置20の回線制御部24にALERT（ALERTING；被呼者の呼出し中の旨の）メッセージを送る。

【0026】そして、上記TEが応答すると、INSネット64の回線交換網は、CONN（CONNECT；被呼者が応答した旨の）メッセージを、通信制御装置20の回線制御部24に送る。

【0027】以上のDチャンネルを用いた呼設定動作により、情報処理装置10と被呼側のTE間が1本のBチャンネルで回線交換接続され、両者間でそのBチャンネルを用いた双対向のデータ通信が可能となる。

【0028】そして、情報処理装置10が、データ送信を開始し、チャンネルを介して通信制御装置20へ順次、1文字単位で送信データを送出すると、それらの送信データはいったん送信バッファ21に蓄積される。そして、送信制御部22により送信順に順次読み出され、文字誤りやブロック誤りの検出が行われた後、ビット直列のシリアル信号に変換されて、通信量検出部23を介し回線制御部24に送られる。

【0029】回線制御部24は、所定のプロトコル並びにチャンネル制御を行い、DSU30を介して、INSネット64の上記回線交換接続されたBチャンネルを用いて上記TEにデータを送信する。

【0030】上述のようにして、情報処理装置10が、INSネット64の1本のBチャンネルを用いて上記TEにデータを送信している期間、図3に示すように、通信制御装置20の通信量検出部23は、常時、単位時間あたりのデータ送信量を検出し、その検出結果を通信量判断部25に通知する。通信量判断部25は、その通知される単位時間あたりのデータ送信量が予め設定された許容範囲内にあると判断した場合には、回線制御部24に対し何らの通知も行われない。

【0031】その後、図4に示すように、情報処理装置

10の送信データ量が増加し、通信量検出部23から通信量判断部25に対し予め設定された許容範囲を越える単位時間あたりのデータ送信量が通知されると、通信量判断部25は、回線制御部24に対し、上記TEに、もう1本のBチャンネルを回線交換接続をする旨を指示する通知を送る。

【0032】回線制御部24は、その通知を受け取ると、前述したBチャンネルの回線交換接続と同様な制御手順を行い、上記データ送信先のTEとの間に、もう1本のBチャンネルを回線交換接続する。そして、回線制御部24は、そのBチャンネルの回線交換接続が完了すると、通信量判断部25に対し新たなBチャンネルの回線交換接続が完了した旨の通知を返す。

【0033】この通知を受けて、通信量判断部25は、INSネット64の2本のBチャンネルが現在、回線交換接続状態にあることを記憶する。次に、上述のようにして、INSネット64の2本のBチャンネルが回線交換接続され、その2本のBチャンネルを用いてデータ通信を行っているときに、情報処理装置10のデータ送信量が減少し、図5に示すように、通信量検出部23から通信量判断部25に対し、単位時間あたりのデータ送信量が上記許容範囲を下回る旨が通知されると、通信量判断部25は、その通知を受けて、今度は回線制御部24に対し、Bチャンネルを1本切断する旨の通知を送る。

【0034】回線制御部24は、上記通知を受け取ると、DISC（DISCONNECT；呼解放要求）メッセージを、DSU30を介しINSネット64の回線交換網に送る。

【0035】INSネット64の回線交換網は、上記DISCメッセージを受信すると、上記TEに対しDISCメッセージを送ると共に、回線制御部24に対しREL（RELEASE；チャンネル切断完了並びに呼番号解放要求）メッセージを送る。

【0036】上記TEは、そのDISCメッセージを受け取ると、REL（RELEASE；チャンネル切断完了）メッセージを、INSネット64の回線交換網に送る。また、回線制御部24は、上記RELメッセージを受信すると、REL-COMP（RELEASE COMPLETE；チャンネル解放と呼番号解放の完了）メッセージを、DSU30を介しINSネット64の回線交換網に返す。

【0037】INSネット64の回線交換網は、上記REL-COMPメッセージを受信すると、回線制御部24に対しREL-COMPメッセージを送信する。以上の制御手順により、INSネット64の1本のBチャンネルが切断される。

【0038】そして、回線制御部24は、上記REL-COMPメッセージを受信すると、通信量判断部25に対し、Bチャンネルが1本切断された旨の応答を返す。このことにより、通信量判断部25は、現在接続されている

Bチャンネルが1本に戻ったことを知り、それを記憶する。

【0039】このように、通信制御装置10が、情報処理装置10の単位時間あたりのデータ送信量を常時監視し、データの送信量が予め設定された許容範囲を越えた場合には、自動的にもう1本のBチャンネルを回線交換接続し、2本のBチャンネルを用いたデータ通信に切り換える。そして再び単位時間あたりのデータ送信量が上記許容範囲を下回るようになった場合には、1本のBチャンネルを自動的に切断し、再び1本のBチャンネルを用いたデータ通信に切り換えるようにしている。

【0040】このため、送信データ量の増加に伴うデータの消失を防止できると共に、データ送信量に合った適切な本数のBチャンネルで、ネットワークでのデータ通信を、効率的に運用することが可能になる。

【0041】また、データ送信量に応じて動的にチャンネルの接続・切断が行われるため、接続相手との距離と通信時間とで課金が決定される回線交換において、通信料金の不要な増加を防止できる。

【0042】尚、上記実施例はINSネット64に適用したものであるが、INSネット64のみに限定されるものではなく、INSネット1500等のような1本の回線が多重チャンネル構造となっている全てのISDNの回線交換接続に適用可能なものである。

【0043】

【発明の効果】本発明によれば、単位時間あたりの送信データ量の増減に応じて、データ通信相手に回線交換接続される情報伝送用チャンネルの本数を、固定的ではなく

動的に適切に増減することができるようにしたので、送信データ量が現在回線交換接続されている情報伝送用チャンネルの伝送能力を越えるようになった場合には、回線交換接続される情報伝送用チャンネルの本数を適切な数だけ増加し、一方、送信データ量が減少した場合には回線交換接続される情報伝送用チャンネルの本数を適切な数だけ減少することが可能になり、常時、送信データ量に適した本数の情報伝送用チャンネルを用いて、効率的なデータ通信を行えるようになる。

【0044】また、接続相手との距離と通信時間の2つの要因により課金が決定される回線交換において、通信料金を削減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のブロック図である。

【図2】INSネット64を用いてデータ通信を行うシステムの全体構成を示すブロック図である。

【図3】情報処理装置のデータ送信量が許容範囲内にあるときの通信制御装置の動作を説明する図である。

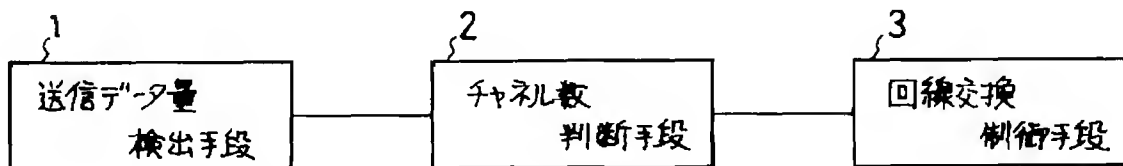
【図4】情報処理装置のデータ送信量が許容範囲を越えたときの通信制御装置の動作を説明する図である。

【図5】Bチャンネルを2本用いてデータ通信を行っていたときに、情報処理装置のデータ送信量が再び許容範囲以下になったときの通信制御装置の動作を説明する図である。

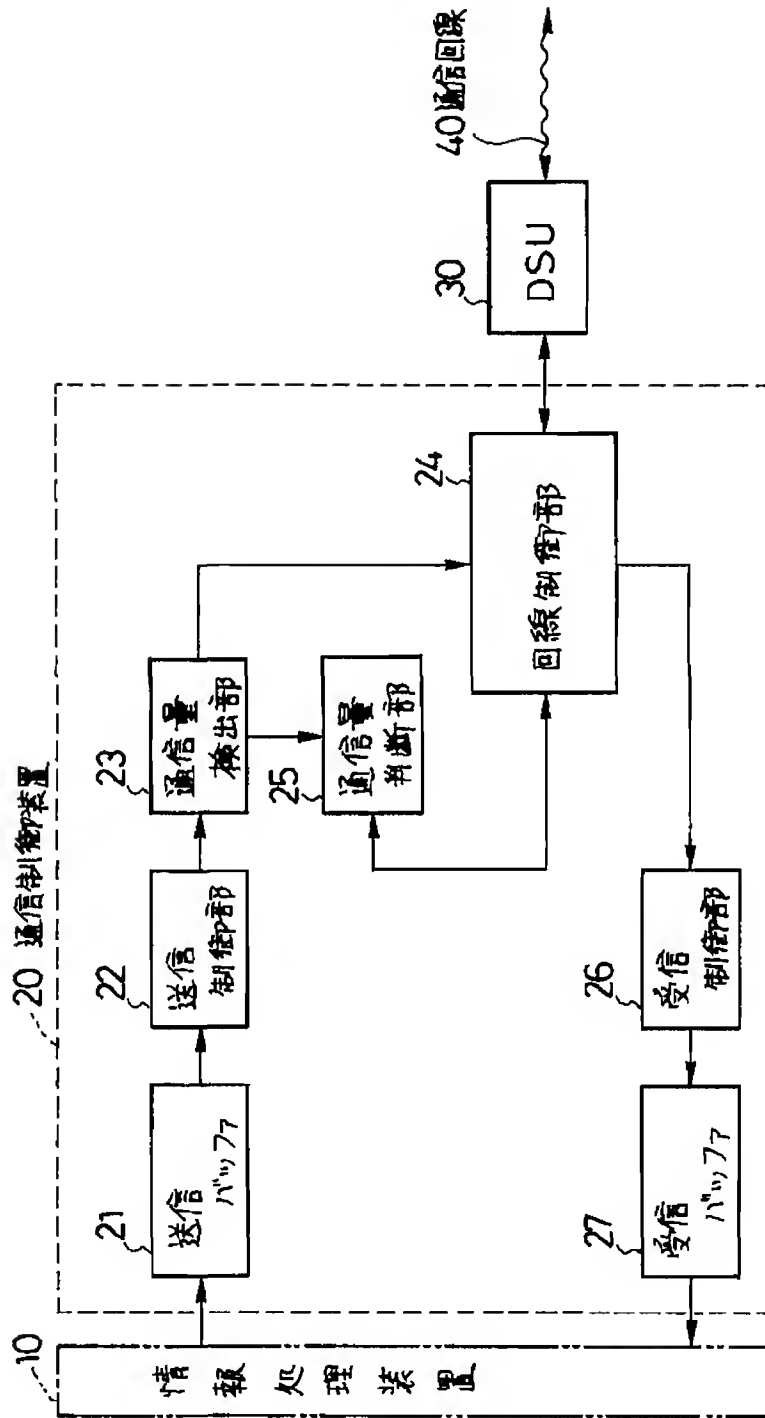
【符号の説明】

- 1 送信データ量検出装置
- 2 チャンネル数判断手段
- 3 回線交換制御手段

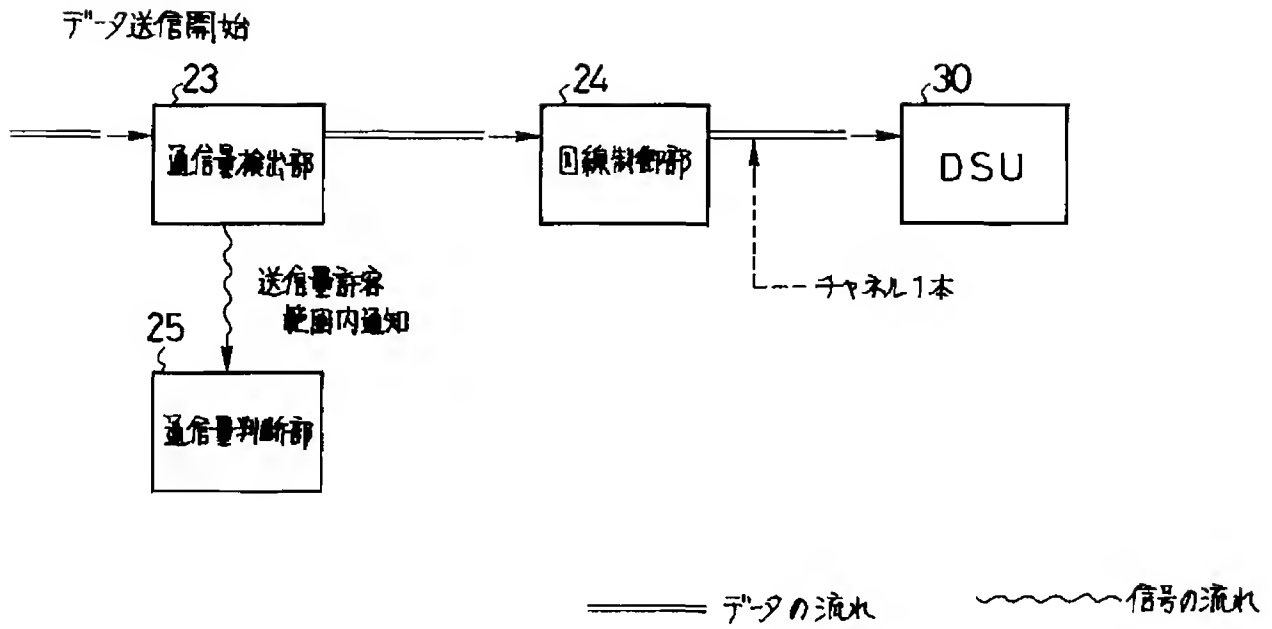
【図1】



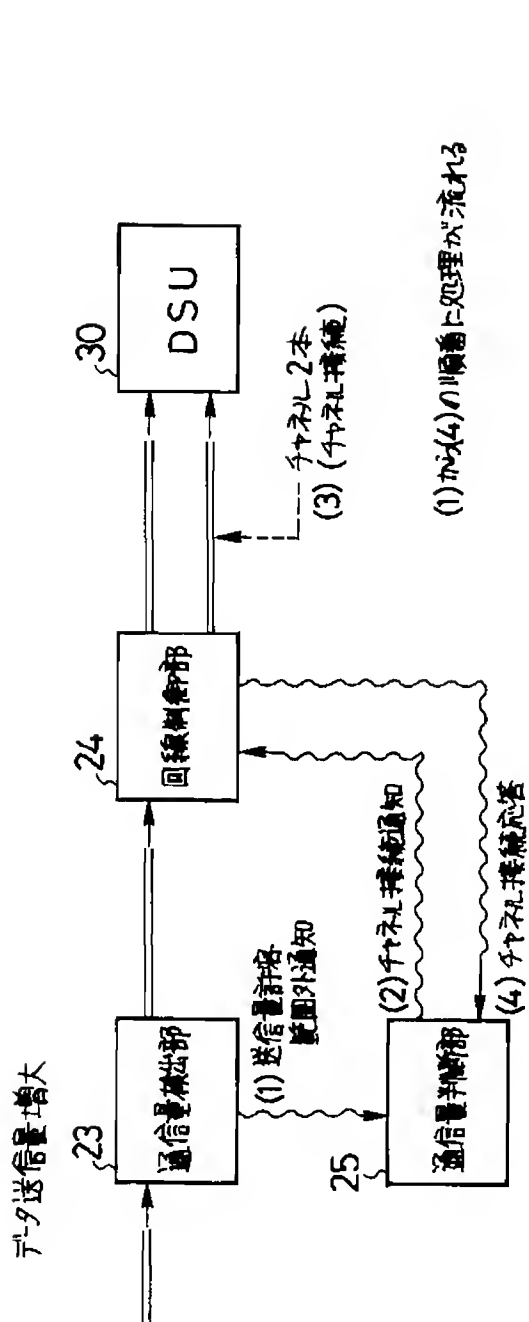
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

